Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten. Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass das Gerät die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllt und werkseitig kalibriert geliefert wird. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© ***PeakTech®*** 01/2011/Sch.

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/EC (CE-Marking). Overvoltage category III 600V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
CAT III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT IV.
CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

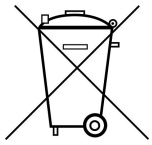
* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.
* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.

* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
* Do not turn the rotary function switch during measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
* Replace the battery as soon as the battery indicator appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the equipment in any way
* Opening the equipment and service- and repair work must only be performed by qualified service personnel
* **Measuring instruments don't belong to children hands.**

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD" für Cadmium, „Pb" steht für Blei und „Hg" für Quecksilber.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

8. Wartung

Die Abnahme der rückseitigen Gehäusehälfte sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

Zur Reinigung des Gehäuses nur ein weiches, trockenes Tuch verwenden. Gehäuse niemals mit Lösungsmitteln oder scheuerstoffhaltigen Reinigungsmitteln reinigen.

6.8. Temperaturmessungen

Zur Messung von Temperaturen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung °C/°F drehen. Adapter für Thermokopplungsmesssonde in die V/Ω-Buchse (+) und die COM-Buchse (-) entsprechend der Polungsmarkierung auf dem Adaptereinstecken.

2. Typ-K Thermokopplungsmesssonde an den Adapter anschließen.

3. Mit der MODE-Taste zwischen °C und °F wählen.

4. Mit der Messsonde die Temperatur des gewünschten Objektes messen und Temperaturwert in der LCD-Anzeige ablesen.

7. Auswechseln der Batterie

Bei Aufleuchten des Batteriesymbols ist die Batterie verbraucht und muss baldmöglichst ersetzt werden. Zum Auswechseln der Batterie wie beschrieben verfahren:

1. Zangenmessgerät ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen des Gerätes und der Messschaltung abziehen.

2. Schraube im Batteriefachdeckel mit einem Schraubendreher lösen und Batteriefachdeckel abnehmen.

3. Batterie aus dem Batteriefach entnehmen u. durch eine neue 9V-Blockbatterie (NEDA 1604 oder gleichwertige Batterie) ersetzen.

4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit Schraube sichern.

ACHTUNG! Verbrauchte Batterie ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.

Cleaning the cabinet
Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1.1. Safety information

Caution! Refer to accompanying documents.

Caution! Risk of electric shock.

Equipment protected throughout by double insulation (class II)

Alternating current

Direct current

Ground

However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment, may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurement in the presence of electromagnetic interference.

2. Introduction

2.1. Unpacking and inspection
Upon removing your new digital clamp meter from its packing, you should have the following items:

Digital clamp meter, Test lead set; 9-V battery (installed in meter), carrying case, Instruction manual, Thermocouple

If any of the above items are missing or are received in a damaged condition, please contact the distributor from whom you purchased the unit.

3. Specifications

Display	3 ¾-digits, 12 mm large LCD, maximum reading 3999 with function and units sign annunciators; 41 segment analogue bar graph
Polarity indication	Automatic, positive implied, negative indicated
Overrange Indication	"OL" is displayed
Low battery Indication	Battery symbol is displayed when the battery voltage drops below accurate operating level
Display update Rate	2/Sec nominal and 20/sec analog display
Auto Power off	30 minutes
Operating environment	-5°C ... +40°C (-23°F ... +104°F); 0...80° RH
Storage environment	-20°C ... +60° C (-4°F ... +140°F); 0...80 % R.H. with battery removed from meter
Altitude	2000 m
Power	Standard 9-V battery
Jaw opening Capability	30 mm conductor
Size (HxWxD)	200 x 68 x 40 mm
Weight	190 g

Kapazität wie beschrieben messen:

1. Messschaltung spannungslos schalten und alle Kondensatoren entladen.
2. Funktionswahlschalter auf Kapazitätsbereich (CAP) stellen.
3. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang anschließen. Bei polarisierten Kondensatoren unbedingt Polarität beachten. Rote Prüfleitung an Plusanschluss (+), schwarze Prüfleitung an Minusanschluss (-) des Kondensators anlegen.
4. Für genaue Messergebnisse vor der Messung Nullabgleich durch Drücken der REL-Taste durchführen.
5. Kapazitätswert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:
Mit Restspannung behaftete Kondensatoren und Kondensatoren mit schlechtem Isolationswiderstand können das Messergebnis negativ beeinträchtigen.

6. Nach beendeter Messung, Prüfleitungen vom Kondensator und den Eingängen des Messgerätes abziehen.

6.7. Frequenzmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "Hz" drehen.
2. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz-Eingang anschließen.
3. Messspitzen der Prüfleitungen über das entsprechende Bauteil bzw. die entsprechende Schaltung anschließen.
4. Frequenz in der LCD-Anzeige des Zangenmessgerätes ablesen.
5. Nach beendeter Messung, Prüfleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Messgerätes abziehen.

6.5. Diodentest

ACHTUNG! Messungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen (siehe auch Widerstandsmessungen)!

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung Ω/→|←/◦))) drehen.
2. Mit der MODE-Taste →|← auswählen.
3. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang anschließen.
4. Rote Prüfleitung an Anodenseite, schwarze Prüfleitung an Kathodenseite der Diode anlegen.
5. Spannungsabfall in der LCD-Anzeige ablesen. Der Spannungsabfall für Siliziumdioden beträgt typisch 0,7 V, für Germanium-Dioden 0,4 V. Bei falsch gepolten Prüfleitungen und bei offener Diode wird in der LCD-Anzeige „OL" angezeigt.
6. Nach beendeter Messung Prüfleitungen vom Bauteil und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

6.6. Kapazitätsmessungen

ACHTUNG! Kondensatoren können sehr hohe Spannungen speichern. Kondensator vor der Messung daher unbedingt entladen. Dazu einen Widerstand von 100 kΩ über die Kondensatoranschlüsse legen. Den Kontakt bzw. die Berührung mit blanken Drähten unbedingt vermeiden (Verletzungsgefahr durch elektrischen Schock!). Der Versuch, unter Spannung stehende Kondensatoren zu messen, kann zur Beschädigung des Zangenmessgerätes führen.

4.1. DC Volts

Ranges	Resolution	Accuracy
400mV	100 µV	± 0,8% rdg. + 2 dgt.
4 V	1 mV	± 1,5% rdg. + 2 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± 2,0% rdg. + 2 dgt.

Overload protection: 600V AC/DC
Input Impedance: 10 MΩ

4.2. AC Volts

Range	Resolution	Accuracy
400 mV	100 µV	± 1,0% rdg. + 10 dgt.
4 V	1 mV	± 1,5% rdg. + 5 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± 2,0% rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 600 V AC/DC
Frequency range: 50/60 Hz
Input Impedance: 10 MΩ

4.3. DC Current

Range	Resolution	Accuracy
40 A	10 mA	± 2,5% rdg. + 5 dgt.
400 A	100 mA	± 2,8% rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 400 A

4.4. AC Current

Range	Resolution	Accuracy
40 A	10 mA	± 2,5% rdg. + 8 dgt.
400 A	100 mA	± 2,8% rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 400 A
Frequency range: 50/60 Hz

4.5. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
400 Ω	100 mΩ	± 1,0% rdg. + 4 dgt.
4 kΩ	1 Ω	± 1,5% rdg. + 2 dgt.
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	± 2,5% rdg. + 3 dgt.
40 MΩ	10 kΩ	± 3,5% rdg. + 5 dgt.

Overload protection: 250 V AC/DC

4.6. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10 pF	± 5,0% rdg. + 20 dgt
400 nF	100 pF	± 3,0% rdg. + 5 dgt
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	100 nF	± 4,0% rdg. + 10 dgt
4 mF	1 µF	± 5,0% rdg. + 10 dgt

Overload protection: 250 V AC/DC

4.7. Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Sensitivity
4 kHz	1 Hz	±1,2% rdg.+2 dgt.	<0,3 V_{pp}
40 kHz	10 Hz		
400 kHz	100 Hz		
4 MHz	1 kHz		<1 V_{pp}
40 MHz	10 kHz		<3 V_{pp}

Overload protection: 250 V AC/DC

Hinweis

Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen kann bei Messungen von geringen Widerständen die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüfleitungen liegt zwischen 0,1 und 0,2 Ω.

Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüfleitungen an die Eingangsbuchsen des Zangenmessgerätes anschließen und Prüfleitungen kurz-schließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüfleitungen und muss vom Messergebnis abgezogen werden.

6.4. Durchgangsprüffunktion

ACHTUNG! Messungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen (siehe auch Widerstandsmessungen)!

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung Ω/→|←/•))) drehen. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang anschließen.
2. Mit der MODE-Taste •))) auswählen.
3. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil anlegen (vorher sicherstellen, dass Bauteil spannungslos ist).
4. Bei Widerständen unter 50 Ω (Bauteil durchgängig) ertönt ein Summton.
5. Nach Beendigung der Messung, Prüfleitungen vom Bauteil und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

6.3. Widerstandsmessungen

ACHTUNG!
Widerstandsmessungen oder Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen können zur Beschädigung des Zangenmessgerätes, des Bauteiles bzw. der Schaltung und/oder Verletzungen des Anwenders führen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen! Die Widerstandsschaltung des Gerätes ist mit einer elektronischen Überlastschutzschaltung abgesichert. Eine Beschädigung des Gerätes ist daher unwahrscheinlich, aber nicht völlig auszuschließen. Dies gilt auch für die Gefahr eines elektrischen Stromschlages bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Zu messenden Widerstand bzw. zu messende Schaltung spannungslos schalten und Kondensatoren in der Schaltung entladen.

ACHTUNG! Widerstandsmessungen an spannungsführenden Bauteilen können bei Überschreitung des max. Überlastschutzes von 250 V AC/DC das Gerät beschädigen.

2. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang und rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang anschließen.

3. Funktionswahlschalter in Stellung „Ω“ drehen.

4. Prüfleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen (vorher sicherstellen, dass Widerstand spannungslos ist.)

5. Widerstandswert in der LCD-Anzeige ablesen. Bei offenen Widerständen erscheint in der LCD-Anzeige das Überlastsymbol OL.

6. Nach beendeter Messung, Prüfleitungen von der Messschaltung und den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

4.8. Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20 ... + 760°C	1°C	± 3,0% rdg. + 5°C
- 4... +1400°F	1°F	± 3,0% rdg. + 9°C

Overload protection: 250 V DC/AC

4.9. Continuity

Audible Threshold	Test current
< 50 Ω	<0,5 mA

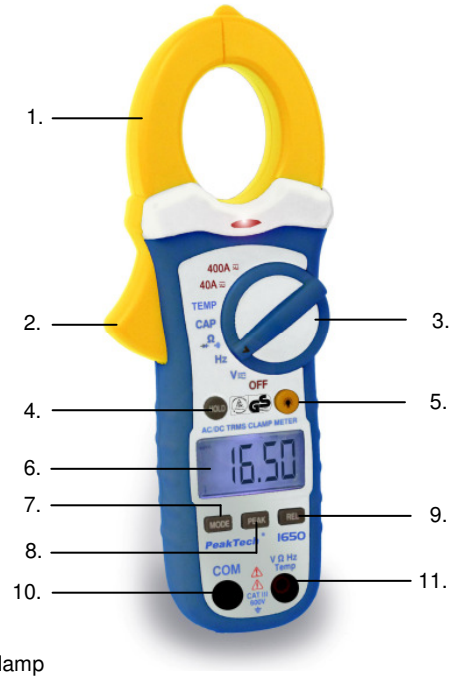
Overload protection: 250 V AC/DC

4.10. Diode test

Test current	Open circuit voltage
0,3 mA	3,0 V

Overload protection: 250 V AC/DC

5. Instrument Layout



1. Current Clamp
2. Clamp trigger
3. Rotary function switch
4. DATA-Hold
5. backlight
6. LCD-display
7. MODE-button
8. PEAK-Hold-button
9. REL/DCA-Zero-button
10. COM-input socket
11. V/Ω/Hz/Temp-input socket

ACHTUNG! Maximal zulässige Eingangsspannung von 600 V AC/DC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes. Ein maximaler Spannungsunterschied von 600 V zwischen dem COM-Eingang und Erde darf nicht überschritten werden.

6.2. Strommessungen

ACHTUNG! Die Transformatorzange ist für Strommessungen mit einem maximalen Spannungsunterschied von 600 V zwischen dem zu messenden Leiter und Massepotential ausgelegt. Strommessungen an Leitern mit einem höheren Spannungsunterschied in Bezug auf Masse können zur Beschädigung des Zangenmessgerätes, der Messschaltung und/oder Verletzungen des Bedieners führen. Vor dem Öffnen der Zange zur Aufnahme des zu messenden Stromleiters alle Prüfleitungen von den Eingängen des Zangenmessgerätes abziehen.

Die Transformatorzange ist bis max. 600 V (max. für 1 Minute) gegen Überlast geschützt. Keine unbekannten Stromgrößen messen! Maximal zulässigen Messstrom auf keinen Fall überschreiten!

1. Abhängig von der gewünschten Messfunktion, Funktions-/ Bereichs-Wahlschalter in Stellung 40 A bzw. 400A AC oder 40A, bzw. 400A DC drehen.

2. Mit der MODE-Taste zwischen AC und DC wählen.

3. Zange mit dem Zangenöffner öffnen und zu messenden Leiter in die Zange nehmen. Zange durch Loslassen des Zangenöffners schließen. Darauf achten, dass die Zange vollständig schließt.

4. Messwert in der LCD-Anzeige des Zangenmessgerätes ablesen. Für genaue Messergebnisse sollte darauf geachtet werden, dass sich der Leiter mittig in der Zange befindet und der entsprechende Messbereich gewählt ist.

5. Nach erfolgter Messung Zange öffnen und vom Leiter entfernen.

PEAK-Taste
Zur Messung von Spitzenwerten. Zur Aktivierung der Spitzenwert-Haltefunktion, z. B. Wechselstrommessfunktion und -bereich mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter wählen und anschließend die PEAK-Taste drücken. Das Funktionssymbol „P“ erscheint in der Anzeige. Der Spitzenwert des anliegenden Signals wird im digitalen Speicher des Gerätes langfristig gespeichert. Zur Rückkehr zu normalen Messbetrieb PEAK-Taste erneut drücken.

Zangenöffner
Zum Öffnen der Zange. Beim Loslassen des Zangenöffners wird Die Zange automatisch wieder geschlossen.

6. Messbetrieb

ACHTUNG! Vor Aufnahme des Messbetriebes Gerät und Zubehör auf eventuelle Beschädigungen kontrollieren. Prüfleitungen auf Knicke und/oder blanke Drähte überprüfen. Bei Anschluss an das Zangenmessgerät Prüfleitungen auf festen Sitz in den Anschlussbuchsen überprüfen. Bestehen Zweifel am einwandfreien Zustand des Gerätes oder Zubehörs, keine Messungen vornehmen und das Gerät durch Fachpersonal überprüfen lassen.

6.1. Spannungsmessungen

1. Messschaltung spannungslos schalten und Kondensatoren entladen.

2. Gewünschte Messfunktion (AC/DC) mit dem Funktionswahlschalter wählen.

3. Mit der MODE-Taste zwischen AC und DC wählen.

4. Schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.

5. Rote Prüfleitung an den V/Ω-Eingang anschließen und beide Prüfleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen. Betriebsspannung wieder an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

COM Terminal
This is the negative (ground) input for all measurement modes except current. Connection is made to it using the black test leads.

V/Hz/Ω Input Terminal
This is the positive input terminal for voltage, capacitance, frequency, ohms and diode measurements. Connection is made to it using the red test lead.

Display
The display indicates the measured value of a signal, function mode symbols and bargraph.

Function/Range selector rotary switch
This rotary switch selects the function and selects the desired range (current measurements).

Hold Button
Press HOLD button to toggle in and out of the Data Hold mode. In the Data Hold mode, the “HOLD” annunciator is displayed and the last reading is frozen on the display. Press the HOLD button again to exit and resume readings.

REL- Button
Press ZERO button to enter the relative mode, the ZERO Δ annunciator turns on, zero the display and store the displayed reading as a reference value. Press and hold down the ZERO button for 2 seconds to exit the relative mode.

In the relative mode the value shown on the LCD is always The difference between the stored reference value and the present reading. For example, if the reference value is 24.000 V and the present reading is 12,50 V the display will indicate –11,50 V. If the new reading is the same as the reference value, the display will be zero. This feature also is made as DCA ZERO adjustment.

Transformer jaws
Pick up the AC or DC current flowing through the conductor.

Peak Button
This measurement function is used to measure the peak value of a signal. It is useable with AC current measurements. To use this function, select the function and range and press the peak hold switch. When this is done, the “P” will appear in the display. Next, by inputting a signal, the peak hold function operates. This peak hold value is held in digital memory for a long period. To cancel the function press the peak hold switch once again.

Trigger
Press the lever to open the transformer. When the lever is released, the jaws will close again.

6. How to make measurements

Before making any measurements read safety precautions. Always examine the instrument and accessories used with the instrument for damage, contamination (excessive dirt, grease, etc) and defects. Examine the test leads for cracked or frayed insulation and make sure the lead plugs fit snugly into the instrument terminals. If any abnormal conditions exist, do not attempt to make any measurements.

6.1. Voltage measurements

1. Turn off power to the device under test and discharge all capacitors.

2. Select the desired AC voltage range or DC voltage range by pressing the MODE-button.

3. Plug the black test lead into the COM input jack on the meter and connect the test lead tip to a grounded point (the reference point for measurement of voltage).

COM-Eingangsbuchse
Zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung bei allen Messfunktionen, ausgenommen Strommessungen

V/Hz/Ω-Eingangsbuchse
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs-, Frequenz-, Kapazitäts- und Widerstandsmessungen, sowie für die Durchgangs- und Diodenprüffunktionen des Gerätes.

LCD-Anzeige
Messwertanzeige mit automatischer Anzeige der Funktionssymbole und Balkengrafik

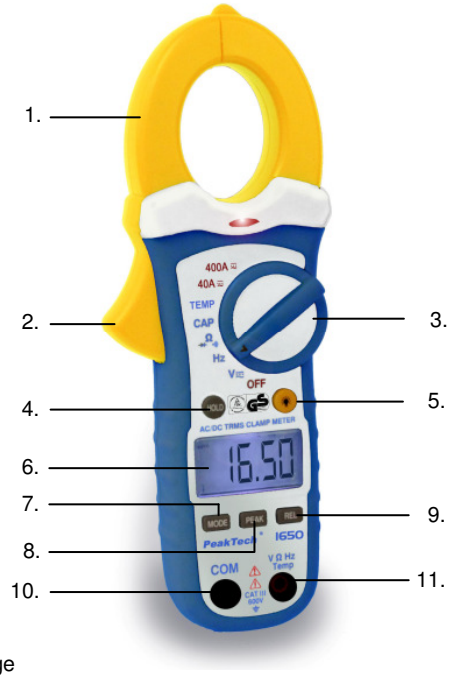
Bereichs-/Funktionswahlschalter
Zur Wahl der Messfunktion und des gewünschten Bereiches (Strommessung)

HOLD-Taste
Zur Aktivierung bzw. Aufhebung der Messwert-Haltfunktion. Beim Drücken der HOLD-Taste wird der Messwert in der LCD-Anzeige eingefroren und das Funktionssymbol HOLD leuchtet auf. Zum Verlassen der HOLD-Funktion, Taste HOLD erneut drücken.

REL-Taste
Für Relativwertmessungen. Zur Speicherung des angezeigten Messwertes als Referenzwert. Bei Relativwertmessungen entspricht der angezeigte Messwert immer dem Differenzwert zwischen dem gespeicherten und dem gemessenen Signal. Bei einem gespeicherten Referenzwert von 24 V z. B. und einem aktuellen Messwert von 12,5 V würde in der LCD-Anzeige die Messwertanzeige –11.50 V erscheinen. Ist der gemessene Wert mit dem gespeicherten Referenzwert identisch, zeigt die LCD-Anzeige den Wert 0. Die Taste dient gleichzeitig der Nulleinstellung bei DCA-Messungen.

Transformatorzange
Zur Messung von Gleich- und Wechselströmen.

5. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. Zange
2. Zangenöffner
3. Funktionswahlschalter
4. Taste DATA-Hold
5. Taste für Hintergrundbeleuchtung
6. LCD-Anzeige
7. MODE-Taste
8. PEAK-Taste
9. REL-/DCA-Zero - Taste
10. COM-Eingangsbuchse
11. V/Ω/Hz/Temp – Eingangsbuchse

WARNING!
To avoid possible electric shock, instrument damage and/or equipment damage, do not attempt to take any voltage measurements if the voltage is above 600 V AC/DC are the maximum voltages that this instrument is designed to measure. The "COM" terminal potential should not exceed 600 V measured to ground.

4. Plug the red test lead into the V/Ω-Input jack on the meter and connect the circuit where a voltage measurement is required. Voltage is always measured in parallel across a test point.

5. Turn on power the circuit/device to be measured and make the voltage measurement reduce the range setting if set too high until a satisfactory reading is obtained.

6.2. Current Measurements

WARNING! These Snap-arounds are designed to take current measurements on circuits with a maximum voltage difference of 600 V AC between any conductor and ground potential. Using the snap-around for current measurements on circuits above this voltage may cause electric shock, instrument damage and/or damage to the equipment under test. Before measuring current make certain that the test leads are removed from the instrument.

The snap-around is overload protected up to 600 V AC for up to 1 Min. Do not take current readings on circuits where the maximum current potential is not known. Do not exceed the maximum current that this instrument is designed to measure.

1. Set Function Switch to 40 A, 400 A AC or 40A, 400A DC.

2. Select the AC or DC-funktion by pressing the MODE-button.

3. Press the trigger to open the transformer jaws and clamp them around a conductor. Jaws should be completely closed before taking a reading.

4. The most accurate reading will be obtained by keeping the conductor across centre of the transformer jaws.

5. The reading will be indicated on the display.

6. Reduce the range setting if too high until a satisfactory best resolution reading it obtained.

6.3. Resistance measurements

WARNING! Attempting resistance or continuity measurements on live circuits can cause electric shock, damage to the instrument and damage to the equipment under test. Resistance measurements must be made on de-energized circuits only for maximum personal safety. The electronic overload protection installed in this instrument will reduce the possibility of damage to the instrument but not necessarily avoid all damage or shock hazard.

1. Turn off any power to the resistor to be measured. Discharge capacitors. Any voltage present during a resistance measurement will cause inaccurate readings and could damage the meter if exceeding the overload protection of 250 V DC or AC.

2. Insert the black and red test leads into the COM and V/Ω input terminals respectively.

3. Select the desired ohm (Ω) range.

4. Select Ω by pressing MODE-button

5. Connect the black and red test probe tips to the circuit or device under test, making sure it is de-energized first.

6. Open circuits will be displayed as an overload condition (OL)

7. Test lead resistance can interfere when measuring low resistance readings and should be subtracted from resistance measurements for accuracy. Select lowest resistance range and make the test leads short together.

4.8. Temperaturmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20 ... + 760°C	1 °C	± 3,0% v.M. + 5°C
- 4 ... +1400°F	1 °F	± 3,0% v.M. + 9°F

Überlastschutz: 250 V DC/ AC

4.9. Durchgangsprüfung

Tonsignal-Grenzwert	Teststrom
< 50 Ω	<0,5 mA

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.10. Diodentest

Teststrom	Spannung bei offener Last
0,3 mA	3,0 V

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.4. Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 A	10 mA	± 2,5% v.M. + 8 dgt.
400 A	100 mA	± 2,8% v.M. + 5 dgt.

Überlastschutz: 400 A
Frequenz-Bereich: 50/60 Hz

4.5. Widerstandsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 Ω	100 mΩ	± 1,0% v.M. + 4 dgt.
4 kΩ	1 Ω	± 1,5% v.M. + 2 dgt.
40 kΩ	10 Ω	
400 kΩ	100 Ω	
4 MΩ	1 kΩ	± 2,5% v.M. + 3 dgt.
40 MΩ	10 kΩ	± 3,5% v.M. + 5 dgt.

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.6. Kapazitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	± 5,0% v.M. + 20 dgt
400 nF	100 pF	± 3,0% v.M. + 5 dgt
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	100 nF	± 4,0% v.M. + 10 dgt
4 mF	1 µF	± 5,0% v.M. + 10 dgt

Überlastschutz: 250 V AC/DC

4.7. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Empfindlichkeit
4 kHz	1 Hz	± 1,5% v.M.+ 2 dgt	>0,3 V_{ss}
40 kHz	10 Hz		
400 kHz	100 Hz		
4 MHz	1 kHz		>1 V_{ss}
40 MHz	10 kHz		>3 V_{ss}

Überlastschutz: 250 V AC/DC

The display value is the test lead resistance to be subtracted.

8. After completing measurement, disconnect the test leads.

6.4. Continuity testing

CAUTION!
Measurements must only be made with the circuit power OFF.

1. Select the Ω/⊣▶⊢/◦))) position by turning the rotary selector switch.
2. Select ◦))) by pressing MODE-button.
3. Follow step 2 and 5 as for resistance measurements.
4. An audible tone will sound for resistance less than approx. 50 Ω. After all measurements are completed, disconnect the test leads from the circuit and from the input terminals.

6.5. Diode testing

CAUTION!
Measurements must only be made with the circuit power OFF.

1. Set the rotary selector switch to the Ω/⊣▶⊢/◦))) position.
2. Select ⊣▶⊢ by pressing MODE-button
3. Follow steps 2 and 5 as for resistance measurements.
4. The red test lead should be connected to the anode and the black lead to the cathode. For a silicon diode, the typical forward voltage should be about 0,7 V or 0.4 V for a germanium diode.
5. If the diode is reverse biased or there is an open circuit the display shows “OL”.

6.6. Capacitance measurement

CAUTION!
Measurements must only be made with the circuit power OFF.

WARNING!
Capacitors can be carry very high voltages. Before measurement discharge the capacitor. To measure a charged capacitor could damage the clamp meter.

1. Turn off power to the device under test and discharge all capacitors.

2. Discharge all voltage from the capacitor before measuring its capacitance value.
   Note: A safe way to discharge a capacitor is to connect a 100 kΩ resistor across the two capacitor leads.

3. Set the rotary selector switch to the capacitance range (CAP).

4. Plug the black and red test leads into the COM and V/Ω input terminals respectively.

5. Touch the probes to the capacitor. Always observe polarity makings when measuring pobrized capacitors.

6. For accurate results, press the ZERO key to perform zero calibration before the measurement.

   Note:
   Capacitors with residual voltage and capacitors with poor insulation resistance affect a negative test result.

7. Read capacitance value directly from the display.

8. After completing the measurement, disconnect the test leads from the instrument.

3.1. Maximal zulässige Eingangswerte

Funktion	Max. Eingang
A AC, D CA	400 A
V DC, V AC	600 V DC/AC
Widerstand, Diode, Durchgangs-prüfung, Frequenz, Arbeits-zyklus, Kapazität	250 V DC/AC
Temperatur (°C/°F)	250 V DC/AC

4. Spezifikationen

4.1. Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 µV	± 0,8% v.M. + 2 dgt
4 V	1 mV	± 1,5% v.M. + 2 dgt
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± 2,0% v.M. + 2 dgt

Überlastschutz: 600V AC/DC
Eingangswiderstand: 10 MΩ

4.2. Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
400 mV	100 µV	± 1,0% v.M. + 10 dgt.
4 V	1 mV	± 1,5% v.M. + 5 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
600 V	1 V	± 2,0% v.M. + 5 dgt.

Überlastschutz: 600 V AC/DC
Frequenz-Bereich: 50/60 Hz
Eingangswiderstand: 10 MΩ

4.3. Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 A	10 mA	± 2,5% v.M. + 5 dgt.
400 A	100 mA	± 2,8% v.M. + 5 dgt.

Überlastschutz: 400 A

3. Technische Daten

Anzeige	3 ¾-stellige 12 mm LCD-Anzeige mit einer max. Anzeige von 3999 und Anzeige der Funktionssymbole; 41-Segment Analog-Balkengrafik
Polarität	automatische Umschaltung (bei negativen Messwerten Minussymbol (-) vor der Messwertanzeige)
Überlastanzeige	„OL“ im Anzeigefeld
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol leuchtet bei ungenügender Batteriespannung
Messfolge	2 x pro Sekunde, 20 x pro Sek. analoge Balkengrafik
Abschaltautomatik	30 Minuten
Spannungsversorgung	9 V-Blockbatterie
Max. Leiterdurchmesser	30 mm
Betriebstemp.-bereich	- 5°C... +40°C bei max. 80 % R.H.
Lagertemp.-bereich	-20°C ... +60°C bei max. 80 % R.H.
max. Betriebshöhe	2.000 m ü.M.
Abmessungen (BxHxT)	68 x 200 x 40 mm
Gewicht	190 g

6.7. Frequency measurements

1. Set the rotary selector switch to the Hz position.
2. Plug the black and red test leads into the COM and Hz input terminals respectively.
3. Determine that the amplitude level of the signal to be measured is not greater than the input voltage limit (250 V AC/DC). The signal amplitude must also be greater than the sensitivity level.
4. Attach the probe tips to the points across which the frequency is to be measured, and read the result directly from the display.
5. Disconnect the test leads from the instrument.

6.8. Temperature measurements

1. Set the function switch to TEMP position. The meter automatically defaults to °C range.
2. Insert the meter´s white temperature adaptor into the V/Ω-input terminal and the COM-terminal. Ensure that the minus marking at the adaptor is inserted into the COM-terminal and the plus-marking is inserted into the V/Ω-input terminal.
3. To change the measuring unit from °C to °F press the MODE-button to select the °F unit.
4. Connect the K-type probe into the meter adaptor and measure the temperature of the apparatus or area required.
5. Read the temperature directly from the display.

7. Replacing the battery

WARNING!
To avoid electrical shock, disconnect the test leads and any input signals before replacing the battery. Replace only with same type of battery.

This meter is powered by a NEDA type 1604 or equivalent 9 V-battery. When the meter displays the battery symbol the battery must be replaced to maintain proper operation. Use the following procedure to replacing the battery.

1. Disconnect test leads from any live source, turn the rotary switch to OFF and remove the test leads from the input terminals.
2. The battery cover is secured to the bottom case by a screw. Using a screwdriver, remove the screw from the battery cover and remove the battery cover.
3. Remove the battery and replace with a new equivalent 9 V-battery.
4. Replace the battery cover and reinstall the screw.

Note: Batteries which are used up, dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

1.1. Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole

ACHTUNG! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten!

Hochspannung! Vorsicht, extreme Verletzungsgefahr durch elektrischen Schock.

Doppelt isoliert

Wechselstrom

Gleichstrom

Masse

Messungen nahe starken magnetischen Feldern oder elektrischen Störfeldern können das Messergebnis negativ beeinträchtigen. Darüber hinaus reagieren Messgeräte empfindlich auf elektrische Störsignale jeglicher Art. Dies sollte beim Messbetrieb durch entsprechende Schutzmaßnahmen berücksichtigt werden.

1.2. Auspacken des Gerätes und Überprüfen d. Lieferumfanges

Gerät vorsichtig aus der Verpackung nehmen und Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen. Zum Lieferumfang gehören:

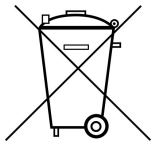
Zangenmessgerät, Prüfleitungen, 9 V-Batterie, Tragetasche, Bedienungsanleitung, Temperaturfühler

Schäden, bzw. fehlende Teile bitte sofort beim zuständigen Händler reklamieren.

* Messungen von Spannungen über 35 V DC oder 25 V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Mess-ergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* ***- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände –***

Reinigung des Gerätes:
Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.
Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *(Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety)*.

8. Maintenance

Maintenance consists of periodic cleaning and battery replacement. The exterior of the instrument can be cleaned with a dry clean cloth to remove any oil, grease or grime. Never use liquid solvents or detergents.

Repairs or servicing not covered in this manual should only be performed by qualified service personnel.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved. Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress, reserved.

We herewith confirm that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© ***PeakTech®*** 01/2011/Sch.

* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.
* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
* Drehen Sie während einer Messung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.

Heinz-Günter Lau GmbH - Kornkamp 32 - DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎+49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de

1. Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen). Überspannungskategorie III 600V; Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.
Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
* Maximal zulässige Eingangsspannungen von 600V AC/DC nicht überschreiten.
* Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)

PeakTech®

PeakTech® 1650

Bedienungsanleitung / Operation manual

AC/DC True RMS Digital Zangenmessgerät / Digital Clamp Meter

Spitzentechnologie, die überzeugt